



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 7 :

B26B 19/06, 19/24

A1

(11) Numéro de publication internationale:

WO 00/48795

(43) Date de publication internationale:

24 août 2000 (24.08.00)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00387

(22) Date de dépôt international: 16 février 2000 (16.02.00)

(30) Données relatives à la priorité:

99/02206

19 février 1999 (19.02.99)

FR

(71)(72) Déposant et inventeur: BRUN, Jean, Marc [FR/FR]; La Rochette, F-69210 Savigny (FR).

(74) Mandataire: RICHEBOURG, Michel; Cabinet Michel Richebourg, Le Clos du Golf, 69, rue Saint-Simon, F-42000 Saint-Etienne (FR).

(81) Etats désignés: US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: INTERCHANGEABLE OR FIXED CUTTING INSERT SYSTEM FOR CLIPPING HEAD IN AN ELECTRIC CLIPPER FOR TRIMMING HAIRS OR HAIR

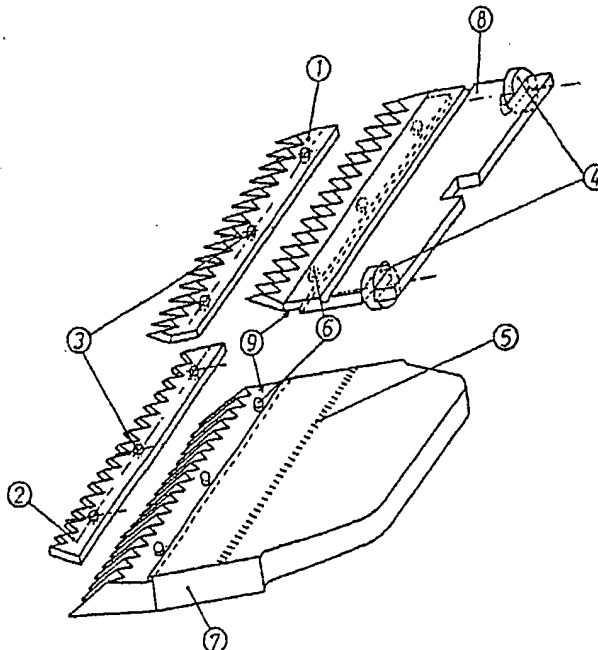
(54) Titre: SYSTÈME DE PLAQUETTE DE COUPE INTERCHANGEABLE OU RAPPORTÉE POUR TÊTE DE TONTE DE TONDEUSE ÉLECTRIQUE POUR LA TONTE DE POILS OU DE CHEVEUX

## (57) Abstract

The invention concerns an interchangeable or fixed clipping insert (1 and 2) made of highly cutting steel avoiding the need for re-sharpening the clipping heads for trimming hairs or hair. Said inserts are positioned by centring members such as pins or studs (6) or centring housings (3) on the base comb (7) and the upper comb (8) of the clipping head made of stainless steel materials for promoting hygiene. Said clipping inserts are thus positioned instead of sharpening allowance traditionally provided by manufacturers and depending on particular embodiments the entire set of teeth of the clipping head is made up solely by the insert.

## (57) Abrégé

L'invention concerne un système de plaquette de coupe interchangeable ou rapportée (1 et 2) en acier très coupant permettant d'éviter les réaffûtages des têtes de tonte pour la coupe de poils ou de cheveux. Ces plaquettes sont positionnées par des organes de centrage tels que des goupilles ou ergots (6) ou logements de centrage (3) sur le peigne (7) et le contre peigne (8) de la tête de tonte constituée désormais dans des matériaux inoxydables favorisant l'hygiène. Ces plaquettes de coupe se positionnent ainsi en lieu et place des sur-épaisseurs d'affûtage prévues traditionnellement par les fabricants et selon les cas l'intégralité de la denture de la tête de tonte se trouve constituée par la seule plaquette.



# UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

SYSTEME DE PLAQUETTE DE COUPE INTERCHANGEABLE OU  
RAPPORTEE POUR TETE DE TONTE DE TONDEUSE ELECTRIQUE  
POUR LA TONTE DE POILS OU DE CHEVEUX

5

L'invention concerne le secteur technique des tondeuses électriques, pour la tonte de poils ou de cheveux ou analogues, sur des êtres humains, y compris en coiffure ou en milieu hospitalier, ou des animaux, y compris en usage vétérinaire, de toilettage, d'élevage ou analogues.

- 10 Les tondeuses électriques de ce type sont munies de têtes de tonte comportant de manière générale une semelle fixe appelée « peigne » (7), et une pièce mobile ou contre peigne (8), portant des dents de coupe, et montée de manière à osciller sous l'entraînement du moteur électrique de la tondeuse. Comme on le sait, le cheveu ou le poil est pris
- 15 entre les deux systèmes de dents du peigne et du contre peigne et est sectionné par ce moyen.

On connaît dans ce domaine divers systèmes tels que:

- EP 0 707 926 coupe cheveux à unité de lames jetable.
- WO 94 / 27792 moyens de sécurité pour empêcher la pose de têtes
- 20 de coupe sur des corps de tondeuse non adaptés.
- WO 97 / 40967 tête de tonte à rangées de dents divergentes.
- WO 89 / 02351 peigne tondeur à revêtement de nitrure de titane.
- WO 95 / 28258 couteau pour tête de tonte.
- EP 0 447 131 tête de tonte amovible par rapport au manche de la
- 25 tondeuse.
- FR 2 398 584 tondeuse à cheveux dont les dents présentent un système d'encoches pour couper tous les cheveux y ayant pénétré.

COPIE DE CONFIRMATION

FR 2 620 643      Tondeuse pour animaux, notamment moutons, dont les dents sont de section transversale de forme isocèle particulière.

WO 95 / 01244      Dispositif de coupe rotatif.

- 5    On connaît donc de nombreux dispositifs électriques de tonte comportant une tête à peigne et contre peigne animé d'un mouvement alternatif relatif.

- 10    L'un des problèmes majeurs qui se posent concerne le réaffûtage des dents. Les matériels et techniques sont encore à ce jour mal adaptés et seuls les réaffûteurs ayant développé un savoir-faire particulier obtiennent de bons résultats. L'appareil classiquement utilisé pour le réaffûtage consiste en un disque plat sous lequel on dispose la pièce à affûter, maintenue en place par un aimant ou un autre dispositif. Entre le
- 15    disque et la pièce, on intercale une mince couche de pâte abrasive. La rotation du disque usine la pièce par le dessous par l'action de l'abrasif et est supposée réaffûter. Dans la grande majorité des cas il ne peut exister aucun contrôle fiable et précis du résultat, et les contrôles sont donc soit inexistants, soit mal réalisés. Dans les deux cas, les pièces réaffûtées sont de mauvaise qualité de coupe. Ce problème est
- 20    évidemment extrêmement sérieux pour les professionnels, qui disposent d'un parc coûteux de tondeuses et hésitent naturellement à changer la tête à chaque usure. Ils sont donc contraints de travailler avec des têtes de tonte mal réaffûtées, d'où difficultés de coupe, coupures du sujet traité, et problèmes similaires.
- 25    Un autre problème sérieux réside dans l'oxydation de la tête. Un métal inoxydable ne coupe pas ou coupe mal. Seuls les aciers durs coupent. On ne peut donc pas utiliser d'acier inox, ni même de compromis du type contre peigne inox sur peigne en acier dur. Or les têtes doivent naturellement être rincées et lavées, pour des raisons évidentes
- 30    d'hygiène et d'efficacité de coupe. Donc elles s'oxydent fortement et rapidement. Ce qui leur confère un aspect négligé incompatible avec

l'hygiène requise dans les milieux professionnels, comme les vétérinaires ou en milieu hospitalier.

Des tentatives ont visé à revêtir les têtes de tonte d'une pellicule de matériaux anti-corrosion, mais ce revêtement ne peut en aucun cas se trouver à l'intérieur de la denture car la coupe s'en trouverait altérée. Il se forme de plus un écaillage local du revêtement.

Un autre problème réside dans le fait que les dents de faible épaisseur ou « dentures fines » (tondeuses pour vétérinaires notamment) cassent au moindre choc. L'alternative est alors soit de remplacer l'ensemble de la tête, ce qui est coûteux, soit de travailler avec des dents cassées, ce qui est dangereux (coupures, etc...).

Dans tous ces cas, le professionnel n'a d'autre choix que de conserver un matériel défectueux, ou oxydé, ou usé, ou de renvoyer la tête vers un affûteur, ce qui immobilise l'appareil durant un certain temps. On a vu que de plus le réaffûtage, sauf chez quelques professionnels disposant d'un savoir-faire personnel, était approximatif.

Par ailleurs, le mouvement alternatif précité du contre peigne sur le peigne génère inévitablement des frottements, donc un échauffement marqué notamment au niveau des appuis arrière du contre peigne. Le phénomène est si marqué que la tête peut brûler la peau du sujet. De plus, la résistance due aux frottements est très nuisible aux moteurs de la tondeuse, qui vont fatiguer et chauffer.

On comprend donc qu'il existe une liste impressionnante de problèmes en liaison directe avec les têtes de tonte, et qui concernent de très nombreux professionnels dans des activités sensibles comme le milieu vétérinaire ou hospitalier, la coiffure, l'élevage des animaux etc.... où l'hygiène et la qualité ou précision de coupe, ainsi que sa « douceur », sont des impératifs.

Or ces impératifs ne peuvent pas, dans la grande majorité des cas, être respectés, ou seulement au prix d'un parc de têtes de tonte exagéré par rapport aux besoins.

Il semble que les fabricants de tondeuses se soient accommodés de la situation, ou bien n'aient pas su y répondre correctement. L'art antérieur est pourtant abondant, comme on l'a vu, mais les techniques visent à améliorer la coupe ou à aménager des solutions de confort pour l'utilisateur, et absolument pas à résoudre les problèmes ci-dessus liés notamment au réaffûtage ou à l'oxydation ou à la casse des dentures fines.

L'invention pose les problèmes ci-dessus en termes radicalement différents.

- 10 L'invention a en effet pour but de permettre la suppression de l'opération de réaffûtage des têtes de tonte par un simple remplacement de plaquette de coupe interchangeable.

Cette invention a également pour but de faire réaliser des économies aux utilisateurs de matériel de tonte et en particulier, aux toiletteurs canins et félins, aux vétérinaires et aux coiffeurs. En effet, ceux ci sont dans l'obligation de remplacer leur parc de têtes de tonte lorsqu'elles sont usées du fait de réaffûtage répétés inévitables après un certain temps de tonte.

20 Jusqu'à présent les têtes de tontes amovibles à enclenchement, par glissières ou clipsage et bouton poussoir des tondeuses électriques devaient obligatoirement être réaffûtées par un affûteur professionnel après un certain temps d'utilisation en action de coupe de poils d'animaux ou de cheveux humains, et cela entraînait une usure de la zone de coupe à chaque visite chez l'affûteur.

25 Le principe de réaffûtage et d'usure est le même en ce qui concerne les têtes de tonte pour tondeuses électrique pour ovins, bovins et équidés même si elles ne sont pas démontables rapidement. Ces têtes de tonte sont également concernées par l'invention.

30 Le système de plaquette de coupe interchangeable présenté ci-après a pour intérêt de permettre à tous les utilisateurs de tondeuse électrique de ne plus être obligé de se séparer de leur tête de tonte le temps de les

confier à l'affûteur. De même le savoir faire des affûteurs n'étant pas toujours optimum, la coupe des têtes n'est pas toujours satisfaisante. Le système de plaquettes interchangeables réalisées mécaniquement permet de retrouver une fiabilité de coupe à cent pour cent.

- 5 Ce système simple permet à n'importe qui de pouvoir remettre ses têtes de tonte en état de coupe parfait juste en remplaçant les plaquettes de coupe des têtes en quelques secondes par une simple opération manuelle.

10 Le mérite de l'invention est donc d'avoir inversé le problème, en songeant à supprimer le réaffûtage plutôt qu'à tenter d'en traiter les inconvénients.

L'invention, qui présente le mérite supplémentaire d'être simple, conduit à la solution de tous les problèmes précités et liés au réaffûtage, mais solutionne aussi des problèmes non liés au réaffûtage, ce qui est  
15 surprenant.

En effet, il devient possible de réaliser la semelle, le corps de coupe et le contre peigne en aciers ou alliages inoxydables ou en matériaux synthétiques en totalité ou en partie, lavables à l'eau et aux détergents, puisque ces pièces n'auront jamais à être changées. L'investissement  
20 (surcoût de l'inox pour ces pièces massives) devient donc rentable. L'invention résout donc le problème grave de la corrosion par le biais d'une solution d'affûtage, ce qui est surprenant. La pièce interchangeable selon l'invention sera elle en acier rapide ou acier au carbone (pouvoir coupant).

25 Par ailleurs, on verra que les modifications mécaniques résultant de l'incorporation d'une pièce interchangeable selon l'invention permettent de monter le contre peigne oscillant sur un roulement au niveau de son appui arrière, ce qui réduit la quasi totalité des frottements dont le côté néfaste a été souligné ci dessus. Ceci n'était pas prévisible de la part  
30 d'une technique dont l'objet était de régler les problèmes d'affûtage.

On notera qu'un second mérite de l'invention est de n'avoir pas hésité à ajouter deux pièces mobiles, ce qui est contraire au principe de base selon lequel il est souhaitable, dans un système mécanique, d'avoir le moins de pièces mobiles possibles, pour des raisons connues de fiabilité, montage, démontage, entretien, etc.... ; ce préjugé est d'ailleurs peut-être à l'origine du fait qu'aucun art antérieur n'a envisagé une solution de ce type (à moins que l'art antérieur s'en soit totalement désintéressé, ou ait jugé le problème insoluble par des moyens simples, ce qui renforcerait encore le mérite de l'invention).

- 10 On verra ci-dessous que de plus ces pièces mobiles ne peuvent pas être forgées, contrairement à l'art antérieur, mais doivent faire l'objet d'un usinage de précision. Ceci était de nature à créer également un préjugé défavorable contre cette solution en raison du surcoût connu d'un tel usinage.
- 15 Un autre avantage connexe et imprévisible de l'invention réside dans le fait que, en fractionnant la tête, il devient possible de monter des plaquettes auto-affûtantes (céramique, composites, matrice de résine comportant un abrasif dur comme du carbure de tungstène, du diamant synthétique tel que celui obtenu par CVD (dépôt en phase vapeur chimique), lubrifiantes, désinfectantes ou bactéricides et analogues.
- 20

On voit donc que, de manière surprenante, la solution proposée pour l'affûtage conduit en fait à une série d'avantages majeurs en cascade, qui étaient imprévisibles et d'ailleurs non recherchés au départ.

- 25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description qui va suivre, et en se référant au dessin annexé, sur lequel:

- la figure 1 représente une vue en perspective éclatée de la tête de tonte selon l'invention;
  - la figure 2 représente une vue en coupe de la tête de tonte selon l'invention;
- 30



- la figure 3 représente une vue en perspective éclatée du peigne 7 et de la plaquette interchangeable 2 de la tête de tonte selon l'invention, où l'intégralité des dents est constituée par la plaquette;
- 5 - la figure 4 représente une vue en coupe de la tête de tonte selon l'invention avec roulements arrières 4;
- la figure 5 représente une variante selon une vue en perspective éclatée de semelle 7 et de la plaquette 2 de la tête de tonte selon l'invention;
- 10 - la figure 6 représente la vue en coupe correspondante;
- la figure 7 représente une vue en perspective éclatée de la tête de tonte selon l'invention avec socle commun 13 et nez de denture interchangeable 10;
- la figure 8 représente une vue en coupe d'un mode de réalisation  
15 de la tête de tonte selon l'invention avec roulements arrières 4 et nez rapporté en matière synthétique, correspondant à la vue de la figure 7;
- la figure 9 représente une vue en coupe d'un mode de réalisation de la tête de tonte selon l'invention avec appuis arrières au niveau de 5;
- la figure 10, qui se compose des figures 10 a, 10 b et 10 c,  
20 représente:
  - 10a nez de denture interchangeable
  - 10b et 10c nez de denture interchangeable de différentes épaisseurs et géométries;
- la figure 11 représente en coupe le positionnement d'une  
25 plaquette auto-affûtante 11;

- la figure 12 représente en coupe le positionnement d'une plaquette auto-lubrifiante 12;

L'homme de métier comprendra que les figures 8 à 12 représentent des modes de réalisation non-limitatifs de l'invention, et que celle ci couvre  
5 toutes les variantes et options qui seront accessibles à cet homme de métier à la lecture de la présente demande.

Sur le dessin annexé, les mêmes références ont les mêmes significations, qui sont les suivantes:

- (1) Plaquette interchangeable du contre peigne
  - (2) Plaquette interchangeable du peigne
  - (3) Trous de placement
  - (4) Roulements
  - (5) Appui arrière
  - (6) Ergots ou goupilles
  - (7) Peigne
  - (8) Contre peigne
  - (9) Surface de positionnement des plaquettes interchangeables
  - (10) Nez de denture interchangeable
  - (11) Plaquette auto affûtante
  - (12) Plaquette auto lubrifiante
  - (13) Socle commun
- F Force de pression (ressort)

L'invention concerne donc dans ses différents modes de réalisation:

- 5 - des tondeuses électriques du type muni de têtes de tonte comportant de manière générale une semelle fixe ou « peigne » (7) et une pièce mobile ou contre peigne (8), portant des dents de coupe, le contre-peigne (8) étant monté de manière à osciller sous l'entraînement du moteur électrique de la tondeuse, caractérisées en ce que la tête de tonte comporte au moins une plaquette de coupe (1) ou (2) portant des dents de coupe sur sa face avant et qui est interchangeable et se positionne en lieu et place des sur-épaisseurs prévues habituellement à la fabrication par forgeage ou usinage, respectivement sur la semelle (7) ou le contre peigne (8).
- 15 - des tondeuses électriques du type muni de têtes de tonte comportant de manière générale une semelle fixe ou « peigne » (7) et une pièce mobile ou contre peigne (8), portant des dents de coupe, et montée de manière à osciller sous l'entraînement du moteur électrique de la tondeuse, caractérisées en ce que la tête de tonte comporte deux plaquettes de coupe (1) et (2) portant des dents de coupe sur leur face avant et qui sont interchangeables et se positionnent en lieu et place des sur-épaisseurs prévues habituellement à la fabrication par forgeage ou usinage, respectivement sur la semelle (7) et le contre peigne (8).
- 20 - des tondeuses électriques caractérisées en ce que les plaquettes (1) et (2) sont en acier dur comme un acier au carbone ou analogue.
- des tondeuses électriques caractérisées en ce que le peigne (7) et le contre-peigne (8) sont en acier ou alliage inoxydable ou matériau synthétique ou autre matériau inoxydable.
- 25 - des tondeuses électriques caractérisées en ce que le peigne (7) et le contre-peigne (8) sont en acier ou alliage dur comme un acier au carbone ou analogue.
- 30 - des tondeuses électriques caractérisées en ce que les têtes de tonte sont fabriquées essentiellement en acier inoxydable, alliage de

métaux non ferreux peu sensible à la corrosion ou en matériau synthétique.

- 5 - des tondeuses électriques caractérisées en ce que les plaquettes de coupe (1) et (2) constituent l'intégralité de l'épaisseur de la denture de la tête de coupe.
- des tondeuses électriques caractérisées en ce que les plaquettes de coupe (1) et (2) constituent l'intégralité de l'épaisseur de la denture de la tête de coupe et sont de fines épaisseurs.
- 10 - des tondeuses électriques caractérisées en ce que les plaquettes de coupe (1) et (2) constituent une « denture fine ».

On décrira ci-dessous les difficultés de type mécanique qui ont de plus été nécessaires pour aboutir à une solution technique réalisable en pratique industrielle.

- 15 L'invention a l'avantage de conserver l'aspect général des lignes, formes et dimensions originales des têtes actuellement sur le marché. Mais pour la mise en oeuvre de l'invention il convient néanmoins d'apporter des modifications techniques.

20 Une partie de la solution implique de remplacer les sur-épaisseurs d'affûtage taillées dans la masse - prévue par les fabricants de tête de tonte - par des plaquettes interchangeables. On se trouve donc selon l'invention avec des sur-épaisseurs interchangeables et jetables avec des coût de revient faibles, car réalisées en série par des machines de précision automatiques.

- 25 Dans le cas de cette invention, on réalise mécaniquement des plaquettes (1) et (2) en acier spécial qui viendront se positionner par centrage spécifique en lieu et place des sur-épaisseurs d'acier habituelles faisant une partie intégrale du peigne et du contre peigne formant n'importe quelle tête de tonte.

L'invention concerne surtout la partie coupante de la tête de tonte au niveau des dents, car toutes les têtes de tonte sont formées d'une semelle fixe appelée peigne et comporte à une extrémité de fines dents pour guider et canaliser les poils ou les cheveux vers la surface de coupe en bout des dents de la partie mobile appelée contre-peigne.

Sur une tête traditionnelle, les fabricants ont prévu d'origine au forgeage ou à l'usinage du métal pour les sur-épaisseurs d'affûtage sur la partie fixe et la partie mobile de la tête.

De même, jusqu'à présent ces sur-épaisseurs d'affûtage se trouvent au niveau des dents et à hauteur de l'arrière du contre-peigne puisque celui-ci est plus court que la semelle pour des questions de fonctionnalités.

L'invention s'intéressera plus particulièrement au remplacement de la sur-épaisseur d'affûtage au niveau des dents.

Selon un mode de réalisation préféré, la sur-épaisseur arrière sera remplacée par un dispositif d'organe de roulement afin d'éviter l'usure due à la friction, dans le cas d'une amélioration technique de la fonctionnalité de la tête de tonte.

Selon un autre mode de réalisation non limitatif de l'invention, dans le cas où l'on désire garder simplement la même fonctionnalité, les plaquettes de coupe interchangeables auront également les appuis avant et arrière qui leur seront intégrés.

On dispose donc pour le même concept inventif de deux grands types de technicité.

1- plaquette avec appui arrière roulant

2- plaquette avec appui arrière standard, avec frottement de la plaquette supérieure sur la plaquette inférieure.

Il est à noter que l'invention va offrir un autre avantage pour les têtes de tonte. Grâce à ce système de plaquettes de coupe rapportées et

amovibles les têtes de tonte ne seront plus obligées d'être réalisées dans des aciers au carbone qui donnent le maximum de dureté à la trempe afin d'optimiser la coupe et la longévité.

- 5 L'inconvénient majeur étant que ces aciers s'oxydent toujours rapidement (or on sait que les têtes de coupe oxydées forment de véritables cultures de bactéries) et que la dureté de l'acier fait que les dents sont très cassantes.

Selon l'invention, seules les plaquettes de coupe interchangeables seront réalisées en acier au carbone ultra dur.

- 10 Toutes les autres parties constituant de l'ensemble de la tête seront désormais réalisées dans des matériaux inoxydables, acier inox ou alliage non ferreux ou matériaux synthétiques non sensibles à la corrosion.

- 15 Ces matériaux rendus possibles par l'invention seront donc infiniment plus hygiéniques par nature, d'autant que leur nature permettra de pouvoir laver les têtes de coupe sous l'eau du robinet ou avec un détergent ou autre antibactérien afin d'éliminer les bactéries.

- 20 Ceci intéresse particulièrement les professions vétérinaires et médicales journalièrement confrontées à ce problème d'hygiène et représente un progrès considérable.

### Principe de montage et de fonctionnement

- 25 Comme il a déjà été précisé l'invention a l'avantage de ne pas changer l'aspect général des têtes de tonte ni dans la forme, ni dans les dimensions. La seule modification impérative est de modifier ou de supprimer à la fabrication la sur-épaisseur de métal prise dans la masse au forgeage ou à l'usinage de façon à avoir en aspect une tête de tonte neuve qui est l'apparence d'une tête déjà usée. Pour des raisons de

précision dues à la performance de la coupe il conviendra que les surfaces planes destinées à recevoir les plaquettes de coupe interchangeables (1) et (2) soient rectifiées avec le maximum de précision.

- 5 Les plaquettes de coupe interchangeables (1) et (2) concernent plus particulièrement les surfaces au niveau des dents, mais pour que la tête de tonte fonctionne parfaitement il est impératif que le contre peigne (8) s'appuie en deux points de surface sur la semelle appelée peigne (7).

On a donc le choix entre plusieurs options pour l'appui arrière (5) :

- 10 1) sur-épaisseur d'appui arrière pris dans la masse de l'acier du contre peigne (8) et du peigne (7) à la fabrication et rectifiée à l'usinage toujours à la fabrication. Mais à terme il apparaîtra une usure du à la friction inévitable à l'utilisation. Donc la sur épaisseur fixe arrière n'assurera dans le temps plus dans le même alignement de hauteur que  
15 les sur épaisseurs dentelées changées régulièrement. Pour éviter ce déséquilibre d'usure on utilisera également des plaquettes d'appui interchangeables (1) et (2) pour l'appui arrière du contre peigne (8) sur le peigne (7). Cette solution a cependant pour inconvénient d'augmenter les coûts de production de l'invention. Car au lieu de changer deux  
20 plaquettes sur une tête de tonte, il faudra en changer quatre.

- Afin d'optimiser la fonctionnalités de l'invention, on préférera pour l'appui arrière du contre peigne (8) un appui roulant c'est à dire en lieu et place des sur-épaisseurs d'affûtage d'origine, ou de plaquettes d'appui  
25 rapportées et amovibles; on préférera un système de galets cylindriques (4) montés sur des axes.

- Comme micro-roulettes ces galets d'appui (4) permanents seront le plus souvent en acier trempé très résistant ou en matériaux synthétiques, selon le cas en fonction des impératifs d'utilisation et de fabrication. Ces  
30 galets roulants (4) seront positionnés sur un axe solidaire du contre-peigne (8) et rouleront sur la surface lisse du peigne (7) semelle. De

même il est concevable, bien que ce soit plus complexe, de positionner des galets (4) sur les peignes (7), et selon ce mode de réalisation particulier, c'est la surface plane arrière du contre peigne (8) qui roulera sur les galets que l'on remplacera par des micro roulements à billes selon les besoins.

Concernant plus spécifiquement les plaquettes de coupe amovibles (1) et (2) elles seront réalisées en acier trempé ultra dur ou en céramique ou un autre alliage métallique dont la composition permet d'obtenir le maximum de dureté de coupe et de longévité ou d'un matériau composite adapté permettant d'obtenir une excellente performance de coupe.

Ces plaquettes (1) et (2) s'emboîtent nécessairement

- soit dans un logement creux spécifique (9),
- soit sur des ergots ou goupilles de positionnement (6) par des trous de formes cylindriques (3) ou quelconques identiques.

Le positionnement à leur juste place des plaquettes de coupe interchangeables (1) et (2) se fera indifféremment

- soit par centrage sur ergot (6) ou goujon de forme quelconque
- soit par centrage dans un logement creux (9) recevant une partie de l'épaisseur de la plaquette.

Comme sur les têtes de coupe actuelle ne bénéficiant pas de l'invention, les systèmes de réglage, fixation, et de pression (F) par ressort restent inchangés. Donc toutes les pièces satellites composant l'ensemble de la tête de tonte restent les mêmes que celles d'origine prévues par les fabricants; seuls les peignes (7) et contre peigne (8) sont modifiés en vue de recevoir les plaquettes de coupe interchangeables (1) et (2).

Les pièces selon l'invention sont donc adaptables, soit à l'unité, soit en « kits » de remplacement, sur toutes les têtes existantes.



Néanmoins pour compléter l'amélioration technique de la tête de tonte afin de diminuer encore les zones de friction au niveau des guidage en translation latérale on installera, selon un mode de réalisation préféré, au niveau des points de pressions sur les contre peignes (8), des galets de roulement (4) ou roulements à billes axés sur les éléments de pression ou de guidage selon les possibilités de réalisation.

De même, il est concevable selon un autre mode de réalisation, et pour des raisons techniques de fonctionnalités, ou économiques, de changer complètement les formes et les dimensions des pièces satellites de pression et de guidage constituant l'ensemble de la tête de coupe.

L'homme de métier saura apprécier et envisager ces différents modes et les adapter aux têtes connues ou futures.

De même, selon les procédés de fabrication et selon les formes et épaisseur des têtes de coupe, il est concevable selon un autre mode de réalisation que la plaquette de coupe interchangeable (1) et (2) ait exactement la forme intégrale et l'épaisseur totale des dents de la tête c'est à dire que la semelle support de plaquette ne comporte aucune denture (7') et qu'une fois la plaquette enlevée il n'y ait plus de dents visibles sur les autres parties de la tête de coupe.

Par exemple, dans le cas des têtes de coupe de fine épaisseur, seule l'épaisseur de la plaquette fera l'épaisseur de coupe nominale de la tête de coupe. L'avantage d'avoir des dents uniquement sur la plaquette de coupe interchangeable (2) permet en cas de casse consécutive à une chute, de pouvoir récupérer une denture neuve à moindre coût plutôt que de changer l'intégralité de la tête de tonte comme c'est le cas actuellement.

Pour l'option selon laquelle seulement la plaquette de coupe (2) forme l'épaisseur intégrale de la denture de la tête de tonte, on privilégiera des plaquettes plus larges sur le peigne (7) afin d'avoir intégré aux dites plaquettes des appuis arrière pour des raisons de pure fonctionnalité.

L'utilisation du système de plaquette de coupe interchangeable dans la réalisation d'un nouveau concept de tête de tonte permet de concevoir une interchangeabilité des épaisseurs de denture en conservant un socle commun (13) et des plaquettes communes.

Le fait d'avoir concentré la fonctionnalité de la coupe (action principale d'une tête de tonte) seulement dans deux petites plaquettes interchangeables en acier ultra tranchant réalisées mécaniquement en grande série par usinage de précision ouvre désormais la perspective de concevoir une polyvalence d'épaisseur variable des dentures qui seront réalisées en matériaux synthétiques à des coûts de revient extrêmement faibles, par injection plastique de quelconque nature. Ces nez de dentures (fig. 10) également interchangeables se positionnent par des logements à emboîtement et goupillage spécifiques selon les critères de réalisation technique à la portée de l'homme de métier.

Dans le cas d'un concept de tête de coupe constitué de plusieurs pièces interchangeables, on comprendra aisément l'attrait économique d'une telle nouvelle génération de tête de tonte pour les professionnels confrontés à la casse et à l'usure de leur matériel.

Selon un mode préféré de réalisation, on prévoit une semelle (7) de tête de coupe dont la partie matière la plus massive est réalisée en matière synthétique ou résine plastique à coût très faible par injection en série dans des moules. Cette option pourra être préférée à l'option présentée ci-dessus, en acier ou alliage inoxydable, pour des productions de grande série visant un coût de revient faible.

Un avantage de cette option plastique ou résine (ou matériau analogue) réside donc dans le faible coût de fabrication en série et dans la capacité de coupe initiale des dents (facteur coupant); en ce qui concerne ce dernier point, l'homme de métier comprendra que les dents sont produites directement par moulage par injection sans qu'il soit besoin d'effectuer une taille initiale.

Au contraire, dans l'art antérieur, et dans l'option matériau inoxydable selon l'invention, on doit effectuer une taille avant la commercialisation.

En utilisant selon cette option une matière plastique ou un matériau synthétique approprié, comme une résine ou analogue, ou un métal pour moulage, à bas point de fusion, comme le REGUL (TM) ou l'ALPAX (TM), que l'homme de métier saura sélectionner en fonction des critères de moulage et de résistance mécanique du produit moulé fini, toutes les têtes de tonte des tondeuses commercialisées pourront désormais être moulées et ne sont plus obligées d'être réalisées en acier forgé et usinées comme actuellement.

Pour les têtes de tontes en matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme une résine moulable, ou métal moulable. Selon cette option, on dispose de deux solutions pour la fabrication:

- 1 - injection de la tête (peigne et contre peigne, avec logement et ergot ou goupille pour recevoir ultérieurement des plaquettes interchangeables remplacées à chaque désaffûtage) dans un moule de forme appropriée; on obtient alors un peigne et contre-peigne sur lesquels sont montés les plaquettes jetables et, après désaffûtage, on conserve l'ensemble de la tête plastique ou métaux moulés à bas point de fusion, comme, à titre d'exemples non limitatifs, REGUL (TM) ou ALPAX (TM).

- 2 - Injection de la tête comme selon 1. mais dans un moule spécial dans lequel les plaquettes de coupe sont positionnées au préalable; lorsque l'on procède à l'injection comme ci-dessus de matériau synthétique ou de métal moulable, les plaquettes sont incluses directement en place sur le peigne et le contre peigne moulés. Dans ce cas de figure, après désaffûtage l'ensemble tête-plaquettes sera jeté, ce qui est sans inconvénient compte-tenu du très faible coût de fabrication de ces ensembles moulés.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention on réalise une solution hybride de tête de coupe. On produit des têtes de tonte en matière plastique ou matériau synthétique quelconque, comme une résine ou analogue, ou un métal moulable comme indiqué ci-dessus, moulées par injection ou coulées et comportant des plaquettes de métal rapportées ou amovibles ou incluses, selon les deux options ci-dessus, mais qui pourraient être réaffûtées comme actuellement les têtes traditionnelles. Dans ce cas seul un coût de revient faible du moulage sera le critère de sélection du mode de fabrication de ce type de texte.

Le critère du coût de revient sera primordial pour faire préférer la solution ou option 1 à la solution ou option 2.

La tête « hybride », quant à elle, peut répondre à des besoins ou à des habitudes spécifiques de travail de chaque utilisateur ou de certaines professions.

De même, certains utilisateurs pourront préférer une tête « lourde » en matériau inoxydable à une tête « légère » moulée par injection.

L'invention concerne donc également:

- 5 - les tondeuses telles que décrites ci dessus caractérisées en ce que la tête de tonte comporte de plus au moins une plaquette supplémentaire fonctionnelle, comme par exemple une plaquette autoaffûtante.
- les tondeuses telles que décrites ci dessus caractérisées en ce que la tête de tonte comporte de plus au moins une plaquette lubrifiante.
- 10 - les tondeuses telles que décrites ci dessus caractérisées en ce que la tête de tonte comporte de plus au moins une plaquette désinfectante.

- les tondeuses telles que décrites ci dessus caractérisées en ce que lesdites plaquettes sont montées entre ou sur ou sous les plaquettes interchangeables (1) et / ou (2).
- les têtes de tonte comportant une interchangeabilité des épaisseurs de denture en conservant un socle commun (13) et des plaquettes communes.
- les têtes de tonte comportant une polyvalence d'épaisseur variable des dentures réalisées en matériaux synthétiques à des coûts de revient extrêmement faibles, par injection plastique de quelconque nature.
- les têtes de tonte comportant une polyvalence d'épaisseur variable des dentures réalisées en matériaux synthétiques dans lesquelles les nez de dentures (fig. 10) également interchangeables se positionnent par des logements à emboîtement et goupillage spécifiques selon les critères de réalisation technique à la portée de l'homme de métier.
- les têtes de tonte comportant une semelle (7) de tête de coupe dont la partie matière la plus massive est réalisée en matière synthétique ou résine plastique à coût très faible par injection en série dans des moules.
- les têtes de tonte de ce type dans lesquelles les dents sont  
5 produites directement par moulage par injection.
- les têtes de tonte pour tondeuses telles que décrites ci-dessus.
- les têtes de tonte pour tondeuses telles que décrites ci-dessus, dans lesquelles la semelle peigne et contre-peigne est réalisée en matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme par  
10 exemple une résine moulable, ou métal moulable à bas point de fusion, comme le REGUL (TM) ou l'ALPAX (TM).
- les têtes de tonte pour tondeuses telles que décrites ci-dessus, dans lesquelles la semelle peigne et contre-peigne est réalisée en

matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme par exemple une résine moulable, ou métal moulable à bas point de fusion, comme le REGUL (TM) ou l'ALPAX (TM), les têtes étant moulées ou moulées par injection.

- 5     -     les têtes de tonte pour tondeuses telles que décrites ci-dessus, dans lesquelles la semelle peigne et contre-peigne est réalisée en matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme par exemple une résine moulable, ou métal moulable à bas point de fusion, comme le REGUL (TM) ou l'ALPAX (TM), les têtes étant moulées ou  
10    moulées par injection dans un moule normal.
- les têtes de tonte pour tondeuses telles que décrites ci-dessus, dans lesquelles la semelle peigne et contre-peigne est réalisée en matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme par  
15    exemple une résine moulable, ou métal moulable à bas point de fusion, comme le REGUL (TM) ou l'ALPAX (TM), les têtes étant moulées ou moulées par injection dans un moule spécial dans lequel les plaquettes de coupe en acier ou alliage dur ultra coupant sont prépositionnées avant l'injection de telle manière que la pièce moulée finale inclut  
      directement lesdites plaquettes.
- 20    -     l'ensemble jetable formé de a) la tête de tonte semelle peigne et contre peigne dans lesquelles la semelle peigne et contre-peigne est réalisée en matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme par exemple une résine moulable, ou métal moulable à bas point  
25    de fusion, comme le REGUL (TM) ou l'ALPAX (TM), les têtes étant moulées ou moulées par injection, et b) les plaquettes de coupe en acier ou alliage dur ultra coupant.
- les plaquettes interchangeables (1) et / ou (2), ou plaquettes auto-affûtantes, lubrifiantes, désinfectantes, bactéricides et analogues, ou ensembles ou kits de remplacement de plaquettes interchangeables  
30    et/ou de plaquettes auto-affûtantes, lubrifiantes, désinfectantes, bactéricides tels que définis ci dessus.

- les moules de moulage ou de moulage par injection des têtes de coupe qui viennent d'être décrites, notamment de moulage ou de moulage par injection dans lesquels les plaquettes de coupe en acier ou alliage dur ultra coupant sont prépositionnées avant l'injection de telle manière que la pièce moulée finale inclut directement lesdites plaquettes.
- un procédé de fabrication de têtes de tonte pour tondeuses telles que décrites ci-dessus, caractérisé en ce que l'on modifie ou supprime à la fabrication la sur-épaisseur de métal prise dans la masse au forgeage ou à l'usinage de façon à avoir en aspect une tête de tonte neuve qui ait l'apparence d'une tête déjà usée.
- un procédé tel que décrit ci-dessus caractérisé en ce les surfaces planes destinées à recevoir les plaquettes de coupe interchangeables (1) et (2) sont rectifiées avec le maximum de précision.
- un procédé de fabrication des têtes de tontes en matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme une résine moulable, ou métal moulable caractérisé en ce que on procède par:
  - injection ou coulée de la tête (peigne et contre peigne, avec logement et ergot ou goupille pour recevoir ultérieurement des plaquettes interchangeables remplacées à chaque désaffûtage) dans un moule de forme appropriée; on obtient alors un peigne et contre-peigne sur lesquels sont montées les plaquettes jetables et, après désaffûtage, on conserve l'ensemble de la tête plastique ou métaux moulés à bas point de fusion REGUL (TM) ou ALPAX (TM).
  - un procédé de fabrication des têtes de tontes en matière plastique moulable, matériau synthétique moulable, comme une résine moulable, ou métal moulable caractérisé en ce que on procède par:
    - injection ou coulée de la tête (peigne et contre peigne, avec logement et ergot ou goupille pour recevoir ultérieurement des plaquettes interchangeables remplacées à chaque désaffûtage) dans un moule spécial dans lequel les plaquettes de coupe en acier ou alliage dur ultra

coupant sont positionnées au préalable; lorsque l'on procède à l'injection comme ci-dessus de matériau synthétique ou de métal moulable, les plaquettes sont incluses directement en place sur le peigne et le contre peigne moulés.

- 5 - l'utilisation des tondeuses, têtes de tonte, plaquettes interchangeables, ensembles de telles plaquettes, et / ou de plaquettes auto-affûtantes, lubrifiantes, désinfectantes, et procédé de fabrication, tels que décrits ci-dessus, pour ou dans les domaines:
- \* médical et hospitalier
  - 10 \* vétérinaire
  - \* de l'élevage des animaux comme les chevaux
  - \* de la tonte d'animaux comme les moutons et analogues
  - \* du toilettage pour animaux domestiques
  - \* de la coiffure
  - 15 \* des traitements esthétiques
  - \* des tondeuses ou outils de coupe ou de finition de tonte ou de coupe à usage des particuliers.



## REVENDICATIONS

- 1      Tondeuses électriques du type muni de têtes de tonte comportant de manière générale une semelle fixe ou « peigne » (7) et une pièce  
5      mobile ou contre peigne (8), portant des dents de coupe, le contre-peigne (8) étant monté de manière à osciller sous l'entraînement du moteur électrique de la tondeuse, caractérisées en ce que la tête de tonte comporte au moins une plaquette de coupe (1) ou (2) portant des dents de coupe sur sa face avant et qui est interchangeable et se  
10      positionne en lieu et place des sur-épaisseurs prévues habituellement à la fabrication par forgeage ou usinage, respectivement sur la semelle (7) ou le contre peigne (8).
- 2      Tondeuses électriques du type muni de têtes de tonte comportant de manière générale une semelle fixe ou « peigne » (7) et une pièce  
15      mobile ou contre peigne (8), portant des dents de coupe, et montée de manière à osciller sous l'entraînement du moteur électrique de la tondeuse, selon la revendication 1, caractérisées en ce que la tête de tonte comporte deux plaquettes de coupe (1) et (2) portant des dents de coupe sur leur face avant et qui sont interchangeables et se positionnent  
20      en lieu et place des sur-épaisseurs prévues habituellement à la fabrication par forgeage ou usinage, respectivement sur la semelle (7) et le contre peigne (8).
- 3      Tondeuses selon la revendication 1 ou 2, caractérisées en ce que les plaquettes (1) et (2) sont en acier dur comme un acier au carbone ou  
25      analogue.
- 4      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisées en ce que le peigne (7) et le contre-peigne (8) sont en acier ou alliage inoxydable ou matériau synthétique ou autre matériau inoxydable.

- 5      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisées en ce que le peigne (7) et le contre-peigne (8) sont en acier ou alliage dur comme un acier au carbone ou analogue.
- 6      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 3  
5 caractérisées en ce que les têtes de tonte sont fabriquées essentiellement en acier inoxydable, alliage de métaux non ferreux peu sensible à la corrosion ou en matériau synthétique.
- 7      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisées en ce que les plaquettes de coupe (1) et (2) constituent  
10 l'intégralité de l'épaisseur de la denture de la tête de coupe.
- 8      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisées en ce que les plaquettes de coupe (1) et (2) constituent l'intégralité de l'épaisseur de la denture de la tête de coupe et sont de fines épaisseurs.
- 15 9      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisées en ce que les plaquettes de coupe (1) et (2) constituent une « denture fine ».
- 10      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 caractérisées en ce que on remplace les sur-épaisseurs d'affûtage  
20 taillées dans la masse par des plaquettes interchangeables (1) et/ou (2) et jetables.
- 11      Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 10 caractérisées en ce que les plaquettes (1) et (2) se positionnent par centrage spécifique en lieu et place des sur-épaisseurs d'acier  
25 habituelles faisant une partie intégrale du peigne et du contre peigne formant n'importe quelle tête de tonte.

- 12 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 caractérisées en ce que la sur-épaisseur d'affûtage au niveau des dents est remplacée par les plaquettes (1) et/ou (2)..
- 13 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisées en ce que la sur-épaisseur arrière des plaquettes (1) et/ou (2) est remplacée par un dispositif d'organe de roulement.
- 14 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisées en ce que les plaquettes de coupe interchangeables (1) et/ou (2) auront également les appuis avant et arrière qui leur seront intégrés, avec frottement de la plaquette supérieure sur la plaquette inférieure.
- 15 15 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisées en ce que l'appui arrière (5) est formé par:
- 1) sur-épaisseur d'appui arrière pris dans la masse de l'acier du contre peigne (8) et du peigne (7) à la fabrication et rectifiée à l'usinage toujours à la fabrication.
  - 2) des plaquettes d'appui interchangeables (1) et (2) pour l'appui arrière du contre peigne (8) sur le peigne (7).
  - 3) un appui roulant
- 20 16 Tondeuses selon la revendication 15 caractérisées en ce que on préférera un système de d'appui arrière par galets cylindriques ou micro-roulettes (4) montés sur des axes.
- 25 17 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 16 caractérisées en ce que les galets d'appui ou micro roulettes (4) permanents seront en acier trempé très résistant ou en matériaux synthétiques.
- 18 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 17 caractérisées en ce que les galets roulants ou micro roulettes (4) seront

positionnés sur un axe solidaire du contre-peigne (8) et rouleront sur la surface lisse du peigne (7) semelle.

19 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 17 caractérisées en ce que les galets ou micro roulettes (4) sont positionnés  
5 sur les peignes (7), la surface plane arrière du contre peigne (8) roulant alors sur les galets.

20 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 caractérisées en ce que les éléments de roulement sont des micro roulements à billes.

10 21 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 20 caractérisées en ce que les plaquettes de coupe amovibles (1) et (2) seront réalisées en acier trempé ultra dur ou en céramique ou un autre alliage métallique dont la composition permet d'obtenir le maximum de dureté de coupe et de longévité ou d'un matériau composite adapté  
15 permettant d'obtenir une excellente performance de coupe.

22 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 21 caractérisées en ce que les plaquettes (1) et (2) s'emboîtent

- soit dans un logement creux spécifique (9),
- soit sur des ergots ou goupilles de positionnement (6) par des  
20 trous de formes cylindriques (3) ou quelconques identiques.

23 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 22 caractérisées en ce que le positionnement à leur juste place des plaquettes de coupe interchangeables (1) et (2) se fera indifféremment

- soit par centrage sur ergot (6) ou goujon de forme quelconque
- 25 - soit par centrage dans un logement creux (9) recevant une partie de l'épaisseur de la plaquette.

24 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 23 caractérisées en ce que les systèmes de réglage, fixation, et de pression (F) par ressort restent les mêmes, et donc toutes les pièces satellites

composant l'ensemble de la tête de tonte restent les même que celles d'origine prévues par les fabricants, seuls les peignes (7) et contre peigne (8) étant modifiés en vue de recevoir les plaquettes de coupe interchangeables (1) et/ou (2).

5

25 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 24 caractérisées en ce que les plaquettes de coupe interchangeables (1) et/ou (2) ont exactement la forme intégrale et l'épaisseur totale des dents de la tête c'est à dire que la semelle support de plaquette ne comporte  
10 aucune denture (7') et qu'une fois la plaquette enlevée il n'y a plus de dents visibles sur les autres parties de la tête de coupe.

26 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 25 caractérisées en ce que, dans le cas des têtes de coupe de fine épaisseur, seule l'épaisseur de la plaquette interchangeable fera  
15 l'épaisseur de coupe nominale de la tête de coupe.

27 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 caractérisées en ce que lorsque seulement les plaquettes de coupe (1) et/ou (2) forment l'épaisseur intégrale de la denture de la tête de tonte, on privilégie des plaquettes plus larges sur le peigne (7) et le contre  
20 peigne (8).

28 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 27 caractérisées en ce que la tête de tonte comporte de plus au moins une plaquette autoaffûtante.

29 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 28 caractérisées en ce que la tête de tonte comporte de plus au moins une  
25 plaquette lubrifiante.

30 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 29 caractérisées en ce que la tête de tonte comporte de plus au moins une plaquette désinfectante.

- 31 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 30 caractérisées en ce que la tête de tonte comporte de plus au moins une plaquette supplémentaire fonctionnelle.
- 32 Tondeuses selon l'une quelconque des revendications 28 à 32 caractérisées en ce que lesdites plaquettes sont montées entre ou sur ou sous les plaquettes interchangeables (1) et : ou (2).
- 33 Têtes de tonte pour tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 32, telles que définies dans lesdites revendications 1 à 32.
- 10 34 Plaquettes interchangeables (1) et/ou (2), ou plaquettes auto-affûtantes, lubrifiantes, désinfectantes, ou ensembles ou kits de remplacement de plaquettes interchangeables et/ou de plaquettes auto-affûtantes, lubrifiantes, désinfectantes, tels que définis dans les revendications 1 à 33.
- 15 35 Procédé de fabrication de têtes de tonte pour tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 32 caractérisé en ce que l'on modifie ou supprime à la fabrication la sur-épaisseur de métal prise dans la masse au forgeage ou à l'usinage de façon à avoir en aspect une tête de tonte neuve qui ait l'apparence d'une tête déjà usée.
- 20 36 Procédé selon la revendication 35 caractérisé en ce les surfaces planes destinées à recevoir les plaquettes de coupe interchangeables (1) et (2) sont rectifiées avec le maximum de précision.
- 37 Procédé de fabrication de têtes de tonte pour tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 36 caractérisé en ce que on procède par:
- injection ou coulée de la tête (peigne et contre peigne, avec logement et ergot ou goupille pour recevoir ultérieurement des plaquettes interchangeables remplacées à chaque désaffûtage) dans un moule de forme appropriée et on obtient alors un peigne et contre-peigne sur lesquels sont montés les plaquettes jetables et, après

désaffûtage, on conserve l'ensemble de la tête en plastique ou métaux moulés à bas point de fusion REGUL (TM) ou ALPAX (TM).

38 Procédé de fabrication de têtes de tonte pour tondeuses selon l'une quelconque des revendications 1 à 36 caractérisé en ce que on procède par:

5 -injection ou coulée de la tête (peigne et contre peigne, avec logement et ergot ou goupille pour recevoir ultérieurement des plaquettes interchangeables remplacées à chaque désaffûtage) dans un moule spécial dans lequel les plaquettes de coupe en acier ou alliage dur ultra coupant sont positionnées au préalable.

39 Moule pour têtes de tonte caractérisé en ce que les plaquettes de coupe en acier ou alliage dur ultra coupant sont positionnées au préalable dans le moule avant l'injection ou la coulée de la tête.

10 40 Tête de tonte selon la revendication 33 caractérisé en ce qu'elle est réalisée en matière plastique ou matériau synthétique quelconque, comme une résine ou analogue, ou un métal moulable, moulée par injection ou coulée et comporte des plaquettes de métal rapportées ou amovibles ou incluses.

15 41 Utilisation des tondeuses, têtes de tonte, plaquettes interchangeables, ensembles de telles plaquettes, et / ou de plaquettes auto-affûtantes, lubrifiantes, désinfectantes, bactéricide, moule et procédé de fabrication, tels que décrits dans l'une quelconque des revendications 1 à 40, pour ou dans les domaines:

- \* médical et hospitalier
- 20 \* vétérinaire
- \* de l'élevage des animaux comme les chevaux
- \* de la tonte d'animaux comme les moutons et analogues
- \* du toilettage pour animaux domestiques

30

- \* de la coiffure
- \* des traitements esthétiques
- \* des tondeuses ou outils de coupe ou de finition de tonte ou de coupe à usage des particuliers.

5



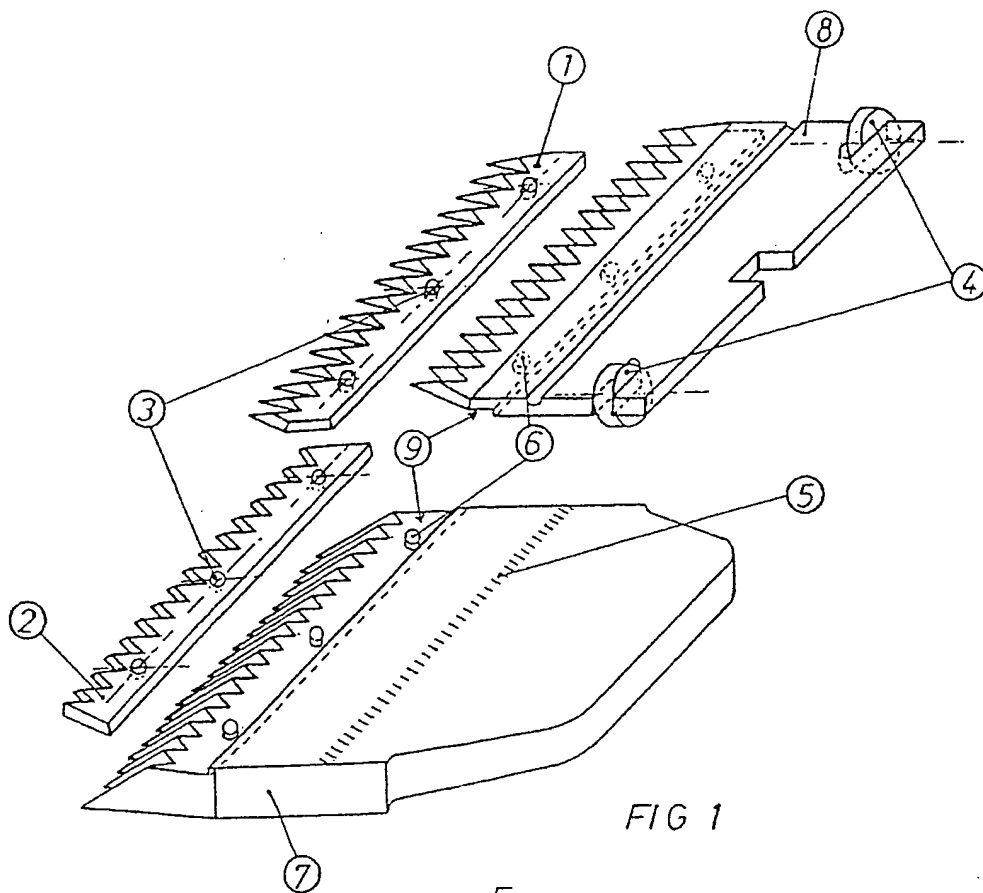


FIG 1

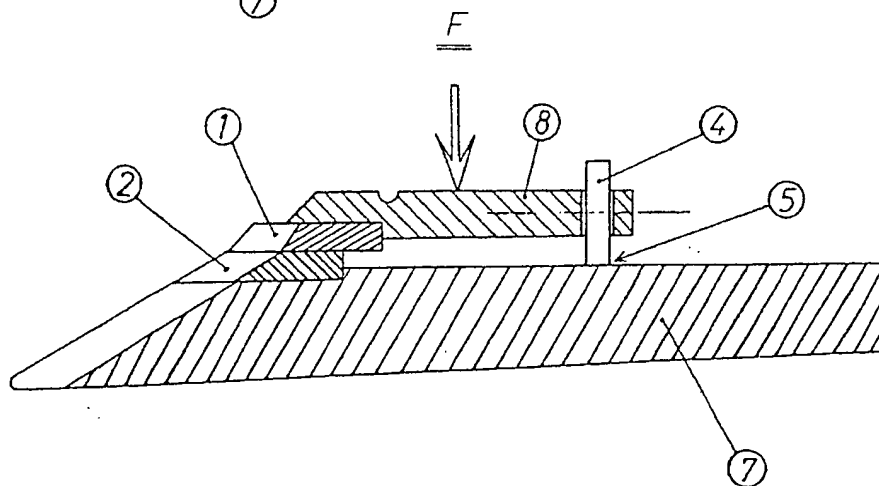


FIG 2

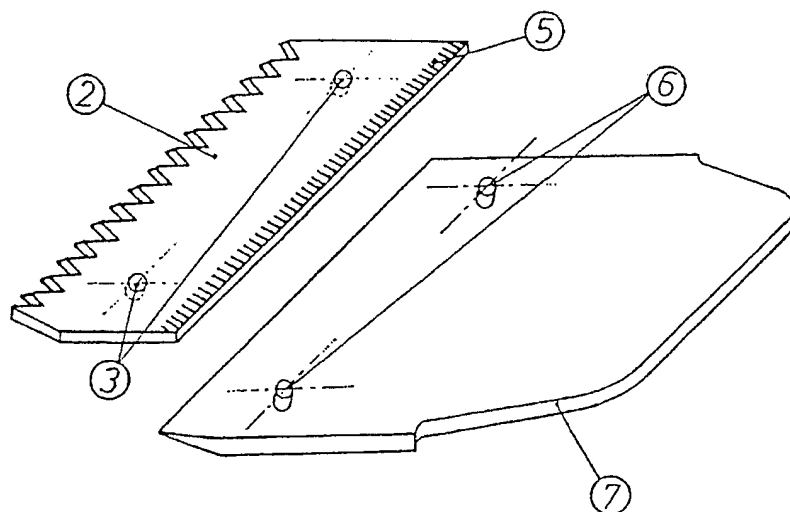


FIG 3

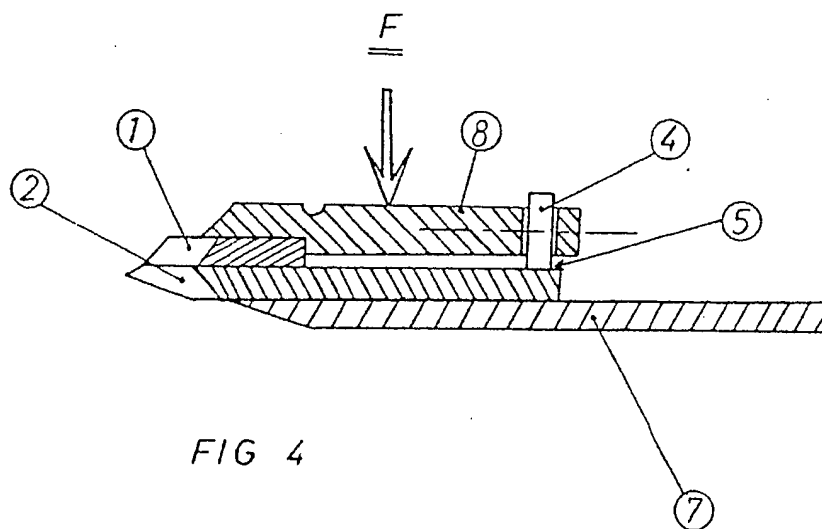


FIG 4

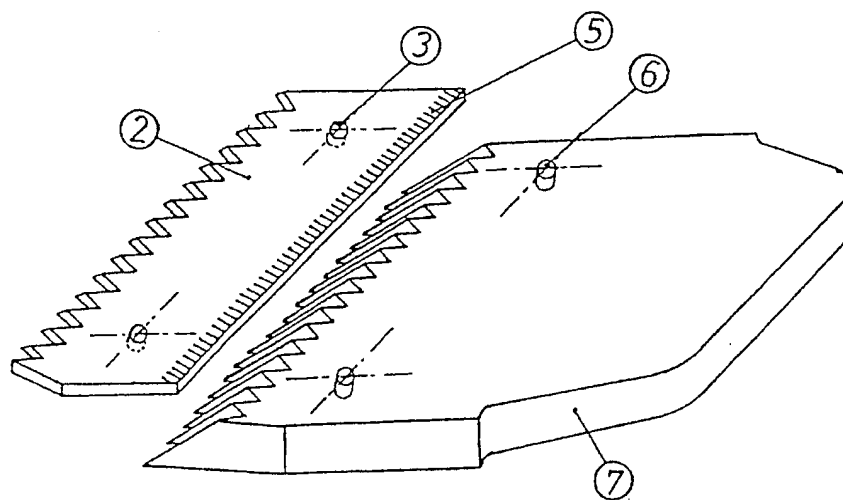


FIG 5

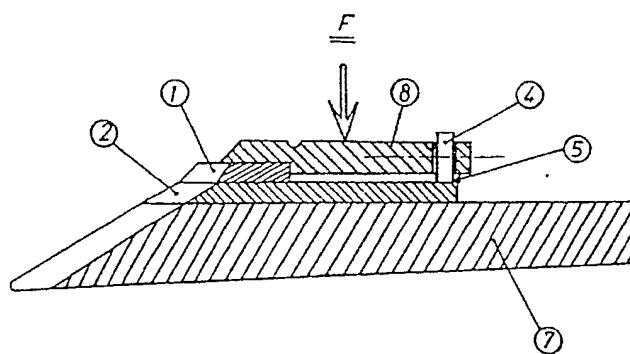


FIG 6

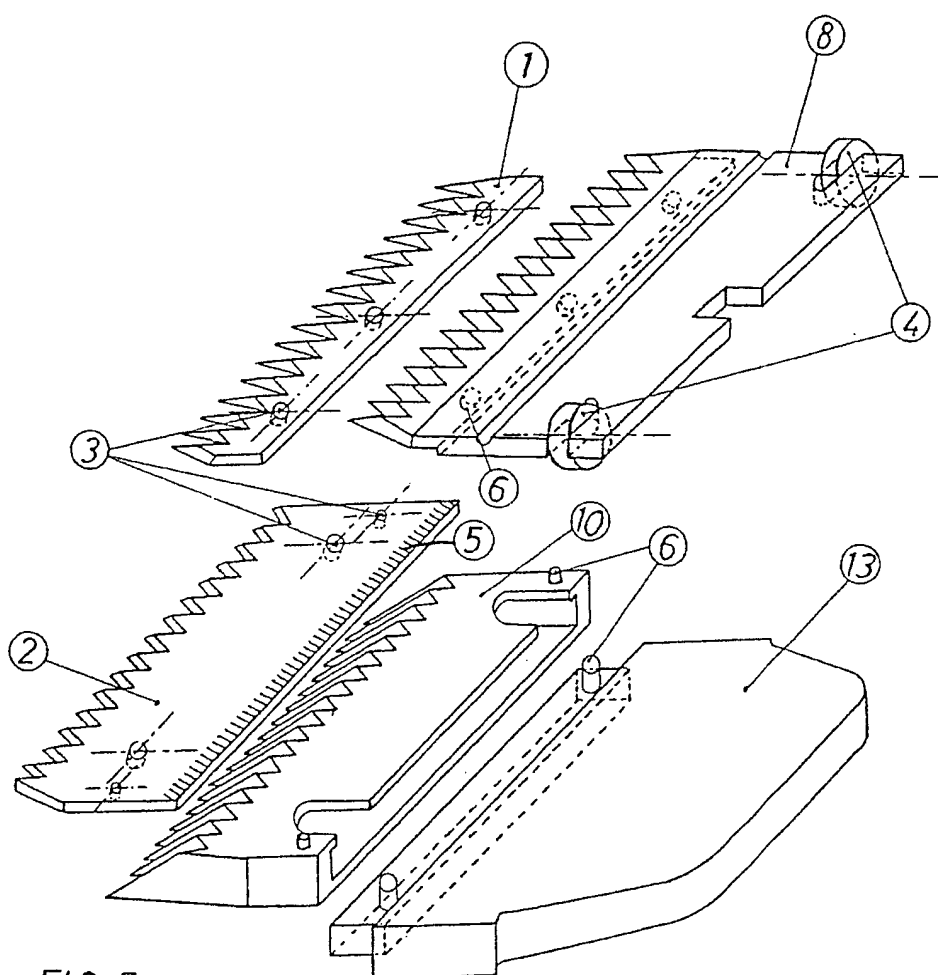


FIG 7

5/7

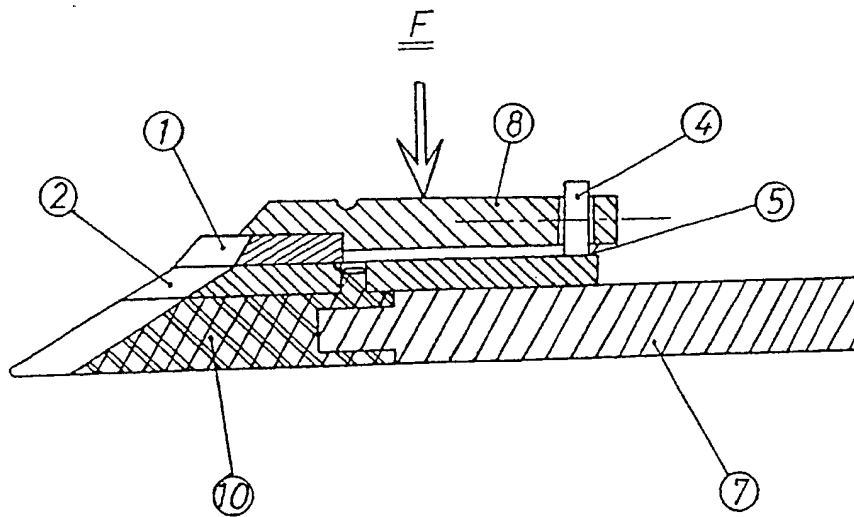


FIG 8

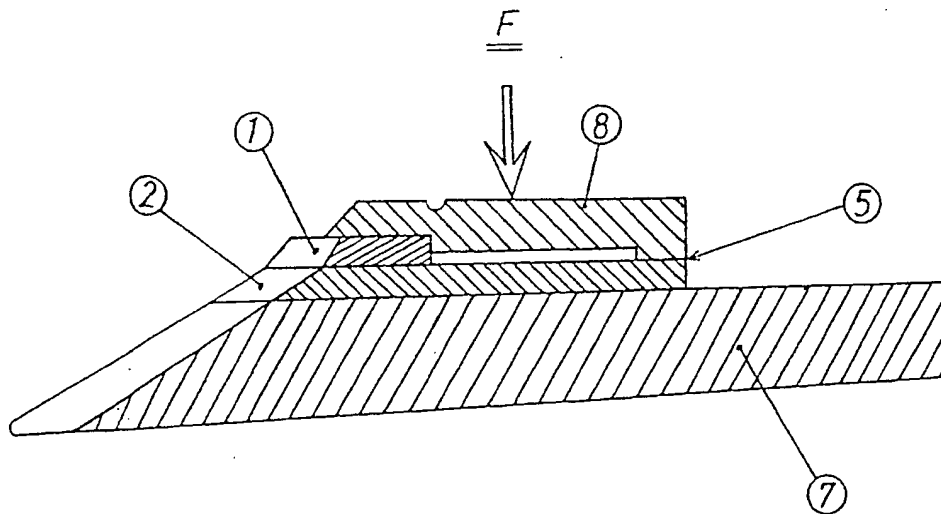


FIG 9

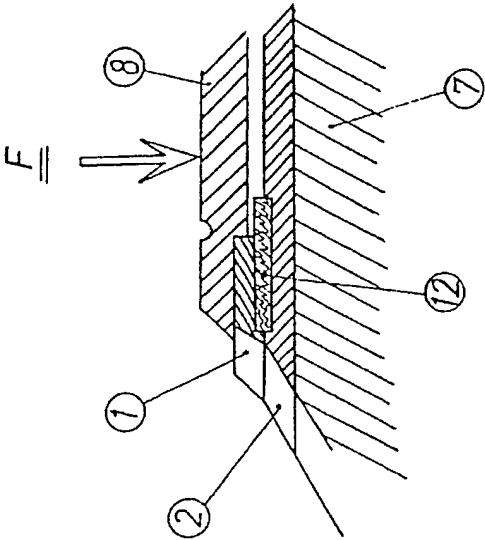


FIG 12

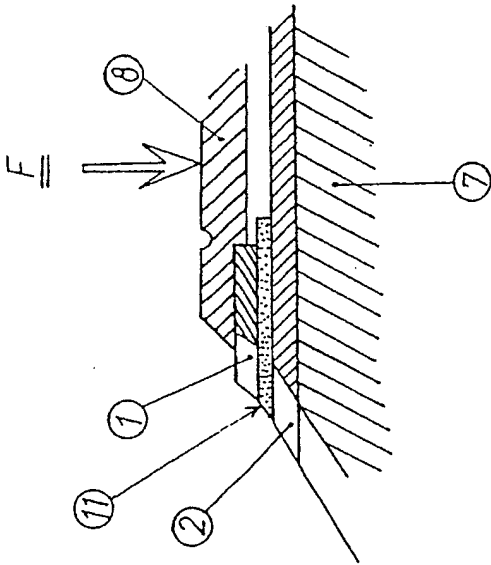


FIG 11

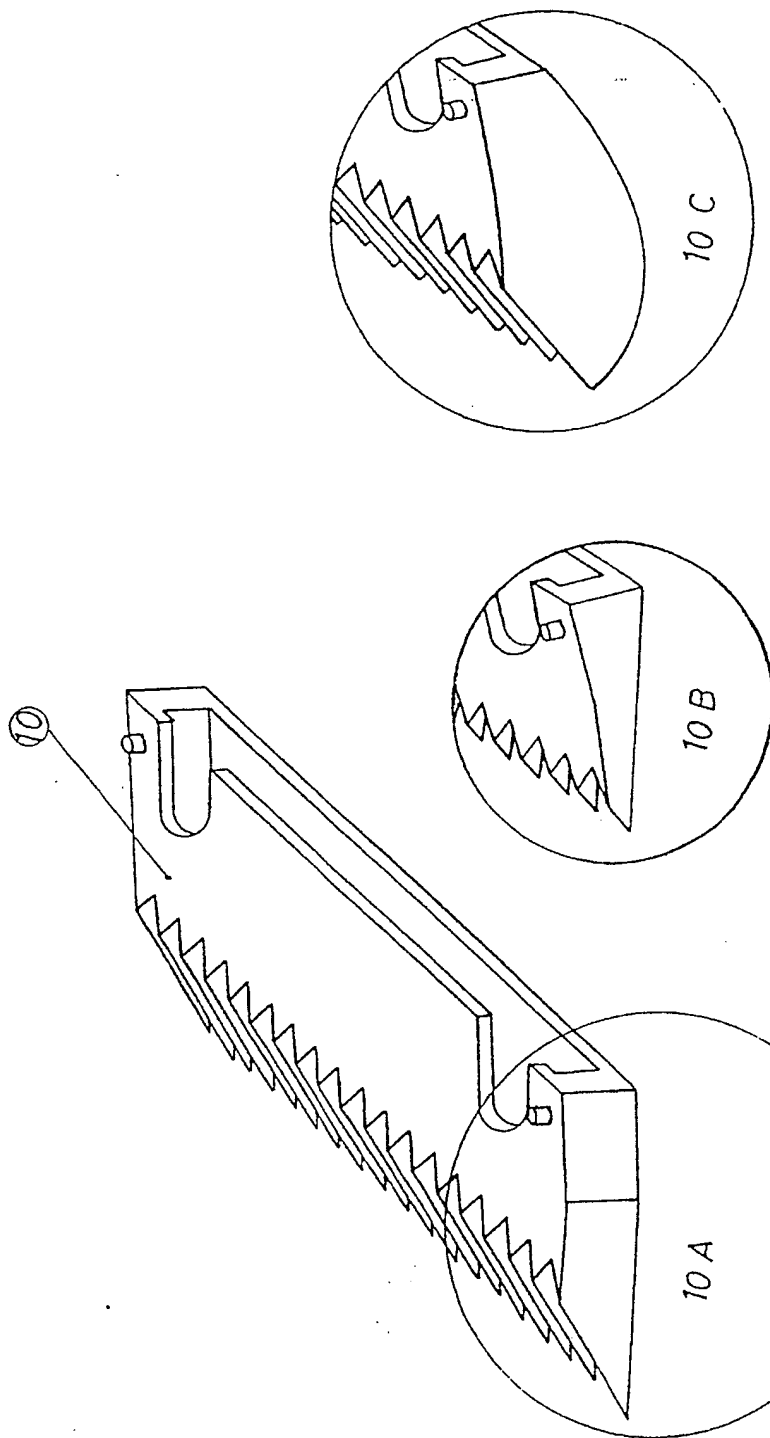


FIG 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00387

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 B26B19/06 B26B19/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B26B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 89 02351 A (WATERS GUY EDMOND) 23 March 1989 (1989-03-23) cited in the application page 4, line 9 -page 5, line 23; figures 1-5	1, 33, 34, 41
X	US 2 195 164 A (BOTT) 26 March 1940 (1940-03-26) page 1, left-hand column, line 1 - line 40	39
A	page 1, right-hand column, line 30 - line 47; figure 3	37, 38

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 2000

Date of mailing of the international search report

06/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Herijgers, J



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00387

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8902351 A	23-03-1989	AU 2260188 A	17-04-1989
US 2195164 A	26-03-1940	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. : Internationale No

PCT/FR 00/00387

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 B26B19/06 B26B19/24

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B26B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 89 02351 A (WATERS GUY EDMOND) 23 mars 1989 (1989-03-23) cité dans la demande page 4, ligne 9 -page 5, ligne 23; figures 1-5	1, 33, 34, 41
X	US 2 195 164 A (BOTT) 26 mars 1940 (1940-03-26) page 1, colonne de gauche, ligne 1 - ligne 40	39
A	page 1, colonne de droite, ligne 30 - ligne 47; figure 3	37, 38

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

25 mai 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

06/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Herijgers, J

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Derr > Internationale No

PCT/FR 00/00387

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8902351 A	23-03-1989	AU 2260188 A	17-04-1989
US 2195164 A	26-03-1940	AUCUN	